

# Актуализация электронного контента вуза на основе сетевого взаимодействия

**А. И. Жук,**

доктор педагогических наук, профессор, первый  
заместитель Министра образования Республики  
Беларусь;

**С. Н. Мальченко,**

кандидат химических наук, профессор,  
директор Минского филиала МЭСИ;

**Н. Н. Горбачёв,**

кандидат экономических наук, заместитель директора  
Минского филиала МЭСИ;

**Н. С. Мальченко,**

кандидат химических наук, заместитель директора  
Минского филиала МЭСИ

*Условия, предъявляемые сегодня потребителями образовательных услуг (студентами, работодателями) к актуальности содержания компетенций, требуют от учреждений образования постоянной актуализации учебно-методических материалов. По мнению экспертов [1], объем технической информации к 2012 г. по отдельным отраслям экономики будет удваиваться каждые 18 месяцев. Быстрый рост информации и знаний требует постоянной актуализации учебно-методических материалов, которые используются в учебном процессе.*

Использование в вузе литературы только на бумажном носителе не позволяет в полной мере предоставлять актуальные знания обучаемым из-за необходимости частого переиздания традиционных учебников и ограниченных возможностей визуализации процессов и технологий. Использование в учебном процессе, наряду с традиционными, электронных учебных материалов обеспечивает необходимую технологическую гибкость при их актуализации. Кроме того, такой важный элемент учебно-методических комплексов, как мультимедийные компоненты в принципе не могут быть представлены на бумажном носителе.

Множественность внешних источников, которые потенциально возможно использовать для актуализации электронного контента (*контент* – информационно значимое наполнение информационного ресурса, которое может быть предоставлено пользователю [2]), требует значительного увеличения персонала, вовлеченного в отслеживание и публикацию изменений. Использование современных информационно-коммуникационных технологий совместной (коллаборативной) работы позволяет значительно изменить учебный процесс, при котором обучающиеся (студенты, слушатели) получают возможность активного участия в совершенствовании

учебно-методического контента вуза под руководством преподавателей. При этом учебные группы фактически превращаются в учебно-методические сообщества, аналог которых можно найти в социальных интернет-сетях. Результатом внедрения таких технологий становится организация целенаправленной работы всех участников образовательного процесса (студентов, слушателей, аспирантов) под контролем преподавателей над развитием интеллектуального капитала вуза.

Целью данной статьи является исследование инновационных методов развития актуальных компетенций участников процесса обучения с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, а также актуализации электронного контента вуза с использованием технологий совместной работы и соответствующих подходов в рамках педагогики электронного обучения.

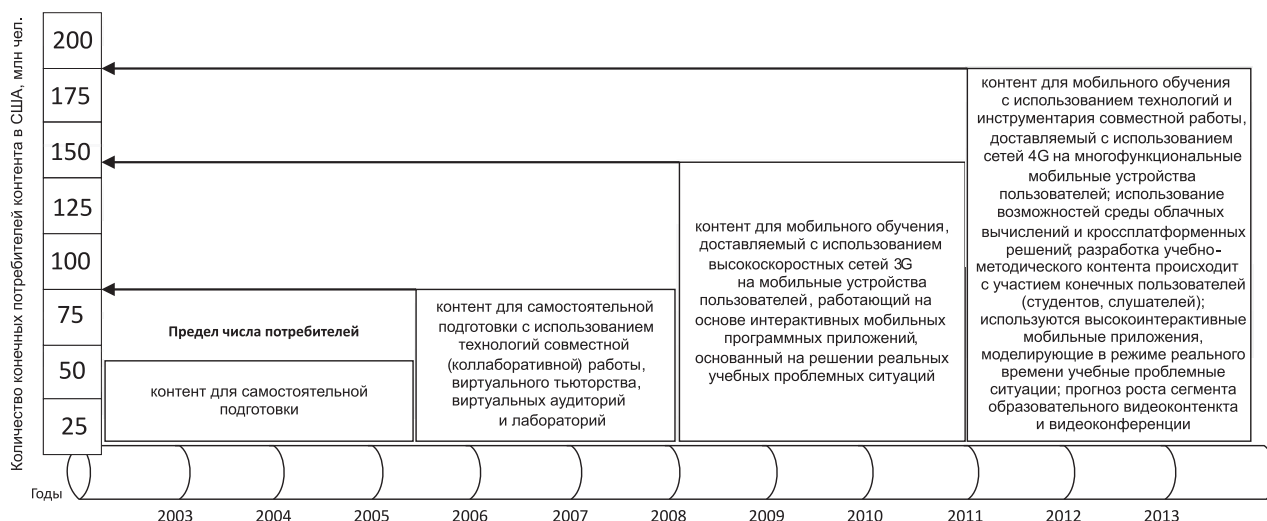
**Современные тенденции развития образовательных технологий: повышение мобильности, коллаборативная работа и индивидуализация обучения**

Как следует из аналитического отчета GlobalIndustry Analysts [3] за 2008 г., к 2012 г. рост рынка электронных образовательных услуг составил для среднего и высшего образования США до 52,6 млрд долларов при его объеме в 2007 г. в размере 17,5 млрд долларов. Это связано с социально-демографическими факторами и результатами развития информационных технологий. В результате смены поколений адаптация к использованию цифровых технологий у обучаемых происходит интуитивно. Вместе с тем необходимо вносить определенные поправки, связанные с региональными особенностями развития отдельных территорий.

Значительное повышение мобильности знаний и ускорение обновления электронных образовательных информационных ресурсов привели к тому, что издержки на техническую поддержку, развитие и актуализацию контента вуза в структуре эксплуатационных затрат системы управления знаниями (СУЗ) достигает 85 %, при этом инвестиции в новый контент и технологии электронного обучения составляют лишь 15 % [4].

В прогнозе развития рынка электронных образовательных услуг до 2014 г., подготовленном аналитическим агентством Ambientinsight [5], выделяется четыре поколения учебно-методического контента, используемого в электронном обучении (рис. 1).

Разработка современного образовательного контента происходит с участием конечных пользователей (студентов, слушателей); обучение производится на основе высокоинтерактивных обучающих мобильных прило-



**Рис. 1. Количество пользователей и поколения учебно-методического контента, используемого в электронном обучении**

жений, моделирующих в режиме реального времени учебные проблемные ситуации.

На этом фоне важным является развитие средств совместной работы студентов и преподавателей в процессе обучения. На рынке электронных образовательных услуг выделяется отдельный сегмент – электронное обучение с использованием технологий совместной работы и социальных сетей с прогнозом роста на период до 2013 г. до 28 % от всего объема рынка электронных образовательных услуг [6]. При эффективном использовании таких технологий становится возможной формализация части знаний, которые ранее считались неотчуждаемыми, неотделимыми от индивида, и вовлечение их в образовательный процесс. Первоначальный учебно-методический контент совершенствуется участниками образовательного процесса с использованием инструментария коллективной работы и в результате изменяется и актуализируется многими авторами (например, студентами под руководством преподавателя или коллектива преподавателей) и представляет собой результат групповой работы.

В отчете о развитии технологий электронного обучения и облачных вычислений в этой области, представленном в ноябре 2010 г. ведущим аналитическим агентством в области информационных технологий Gartner Group на период с 2009 г. по 2014 г., прогнозируется наибольший относительный рост инвестиций (41 %) в сегменте управления персональными информационными ресурсами (e-Portfolio). В абсолютных цифрах по объему инвестиций лидирует создание цифрового контента (рост инвестиций на 19,8 % за указанный период) [5]. Рост интереса у разработчиков и вузов к инструментальным средствам управления персональными информационными ресурсами тесно связан с развитием технологий социальных сетей и средств коллаборативной работы.

Учебные группы де-факто преобразуются в сетевые учебные (учебно-методические) сообщества, в которых в процессе обучения происходит взаимное развитие

компетенций студентов и преподавателей при работе с внешними и внутренними источниками знаний на основе средств совместной работы. Преподаватель, используя показатели активности отдельных членов группы и инструментальные средства управления персональными портфолио, имеет дополнительные возможности для индивидуальной работы с перспективными студентами.

В этой связи стратегическими задачами вуза в области электронного обучения становятся [8]:

- *обеспечение высокого уровня актуальности, достоверности и оперативности доступа к образовательным информационным ресурсам с возможностью выбора альтернативных источников знаний;*
- *оценка учебно-методического контента с точки зрения его полноты и ценности для развития актуальных компетенций, а также систематизация новых знаний, генерируемых всеми участниками процесса обучения, которые могут трактоваться как перспективные информационные запасы вуза;*
- *создание системы мотивации, при которой преподаватели, аспиранты, слушатели, студенты занимают активную позицию для развития учебно-методического контента вуза, совершенствуя существующий контент на основе работы с внешними источниками знаний, обеспечивающей эффективное отчуждение знаний всеми участниками процесса обучения.*

#### **Авторство при создании и актуализации контента в результате коллективной работы в сетевых сообществах**

Проблема персонификации авторства в сетевых сообществах, которым становится учебная группа при использовании образовательных технологий совместной работы, является широко дискутируемой. На основе анализа структуры современных образовательных информационно-коммуникационных технологий установлено, что преобладающей тенденцией при решении этой проблемы является развитие технологий виртуального

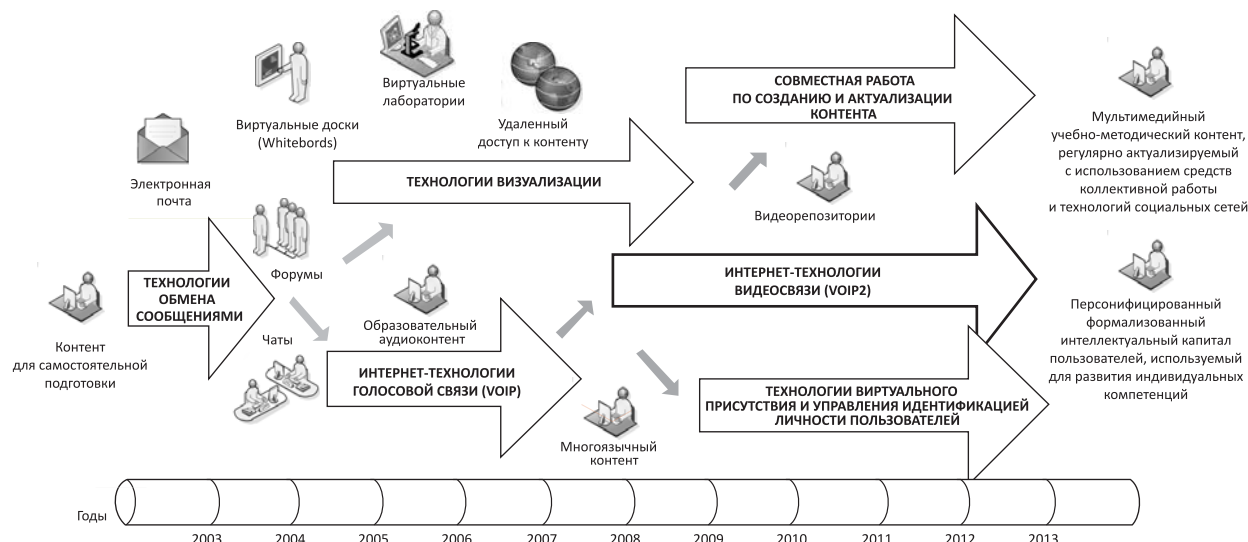


Рис. 2. Развитие технологий виртуального присутствия, управления идентификацией личности пользователей в электронном обучении

присутствия и управления идентификацией личности пользователя (рис. 2) при движении от использования контента для самостоятельной подготовки обучаемых к регулярно актуализируемым электронным образовательным информационным ресурсам и повышению роли средств совместной работы.

Методы организации работы с контентом в сетевых сообществах позволяют обеспечить персонализацию интеллектуальной собственности на любой стадии работы с контентом. Однако идеология Web 2.0 предполагает свободный обмен данными, информацией, знаниями. Поэтому в качестве теоретического базиса управления созданием и актуализации электронного контента используется концепция отчуждения знаний, которая играет важную роль в условиях экономики, основанной на знаниях. Отчуждение знаний – это способ осуществления собственником правомочия распоряжения компонентами своих документированных и не документированных информационных ресурсов как своим имуществом. Для реализации функций управления интеллектуальной собственностью существенными являются:

- индивидуальное отчуждение знаний (между слушателями и преподавателями);
- групповое отчуждение знаний (между или внутри групп);
- экспертное отчуждение знаний (с привлечением внешних экспертов);
- корпоративное отчуждение знаний (при действии корпоративных регламентов);
- государственное отчуждение знаний (при действии государственных регламентов).

В этом контексте в процессе обучения происходит обмен данными, информацией, знаниями между обучаемыми (студентами, слушателями) и преподавателями. Учебные группы представляют собой сетевые учебные сообщества, в которых организуется такой обмен. Целями функционирования учебного сообщества являются: удовлетворение потребностей всех его членов в разви-

тии индивидуальных компетенций на основе работы с внутренними и внешними источниками знаний; коллективное совершенствование отчуждаемых знаний и использование их при подготовке востребованного учебно-методического контента.

Под эффективным ростом сетевого учебно-методического сообщества понимается количественный и качественный рост числа участников, способных отчуждать профессиональные знания, востребованные другими участниками для развития их профессиональных компетенций. Применительно к сетевому учебно-методическому сообществу в соответствии с принципами устойчивого развития необходимо обеспечить эффективное взаимодействие участников с другими группами в рамках профессиональной инфраструктуры. Реализация этого производится путем организации сотрудничества с другими сетевыми учебно-методическими сообществами на уровне социальных сетей.

### Применение компетентностного подхода к управлению мультимедиа(видео)контентом для электронных курсов

В современных системах управления образовательным контентом, как правило, реализуются два основных подхода к построению электронных курсов (электронный курс – структурированный учебно-методический контент по дисциплине или теме, решающий заранее определенные задачи обучения):

- единый репозиторий, доступный всем преподавателям, из материалов которого они могут составить последовательность из объектов SCORM (текстовый, мультимедиа материалы, тестовые задания и т. д.), при этом каждый может размещать в репозитории свои учебно-методические материалы;
- репозиторий готовых электронных курсов, актуализируемых преподавателями-экспертами. Накопление материалов, которые потенциально могут использоваться для актуализации, и их коллективное обсужде-

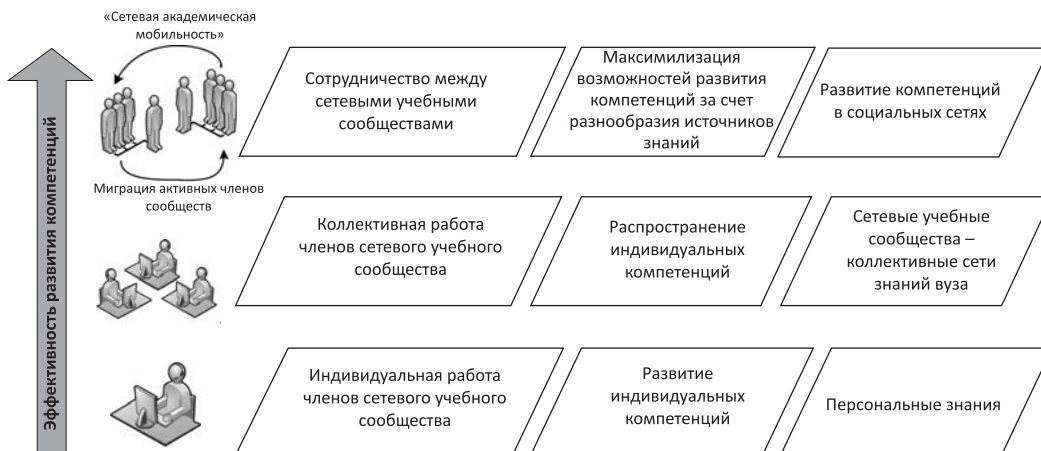


Рис. 3. Возможности совершенствования индивидуальных компетенций с использованием средств совместной (коллаборативной) работы в сетевом учебном сообществе

ние происходит в «пред»-репозитории – хранилище информационных запасов вуза (рис. 4).

Для управления учебно-методическим контентом, развитием индивидуальных компетенций и организации целенаправленной деятельности сетевых учебных сообществ нами было выполнено моделирование и построена онтология предметной области на основе квалификационных требований, расширяемой для описания актуальных компетенций. Онтология имеет структурное значение, являясь основой для управления контентом электронных курсов на основе метаданных, обеспечивая междисциплинарную интеграцию и создавая основу для работы пользователей с внешними источниками при развитии и актуализации существующих образовательных информационных ресурсов, для управления перспективными информационными запасами [7]. Управляющая функция онтологии реализуется с использованием метаданных, описывающих объекты репозитория и обеспечивающих многократную публикацию обновлений во всех тематически связанных элементах электронных курсов [6].

Среди используемых методов управления учебно-методическим контентом с использованием средств совместной (коллаборативной) работы можно выделить:

- *проектный метод, который основывается на опережающем формировании и использовании данных, информации, знаний для решения прикладных задач образовательного процесса для достижения целей рационального и экономически обоснованного обновления знаний, их локализации, привлечении внешних информационных ресурсов с учетом конечных потребителей;*
- *метод, основанный на распределенных ресурсах, использующий возможности сетевого построения системы обновления контента. Он позволяет использовать при актуализации контента данные, информацию, знания уровня отдельных подразделений и пользователей. Этот подход фокусируется на емкости сети, структурах баз данных и организации, а также четком описании метаданных.*

Развитие средств совместной работы, реализованных в информационных центрах дисциплин в рамках

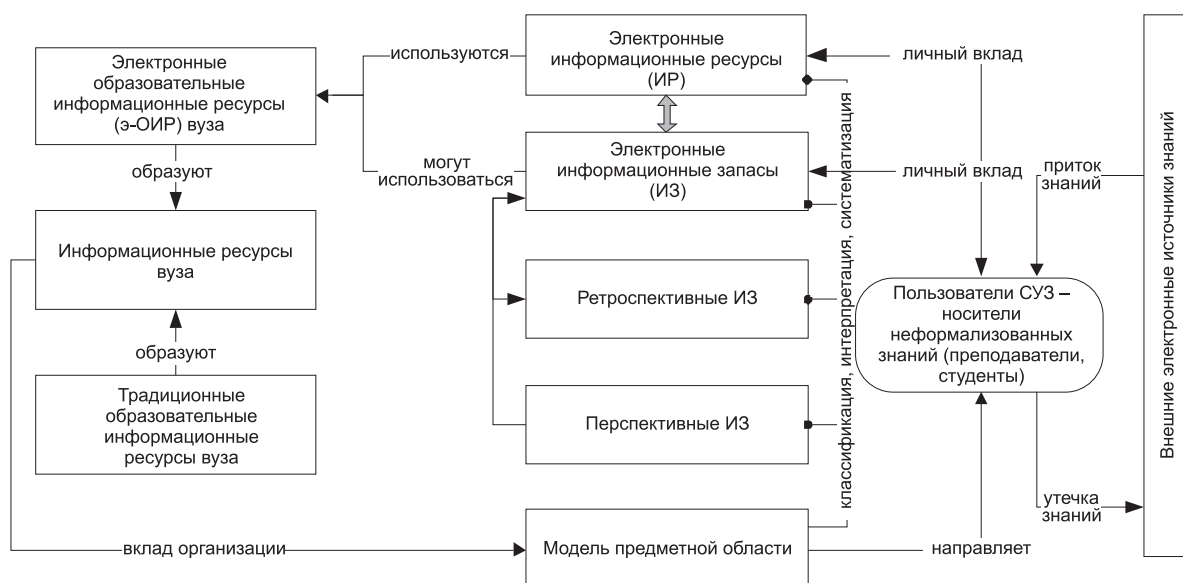


Рис. 4. Схема взаимодействия элементов информационно-образовательной среды вуза



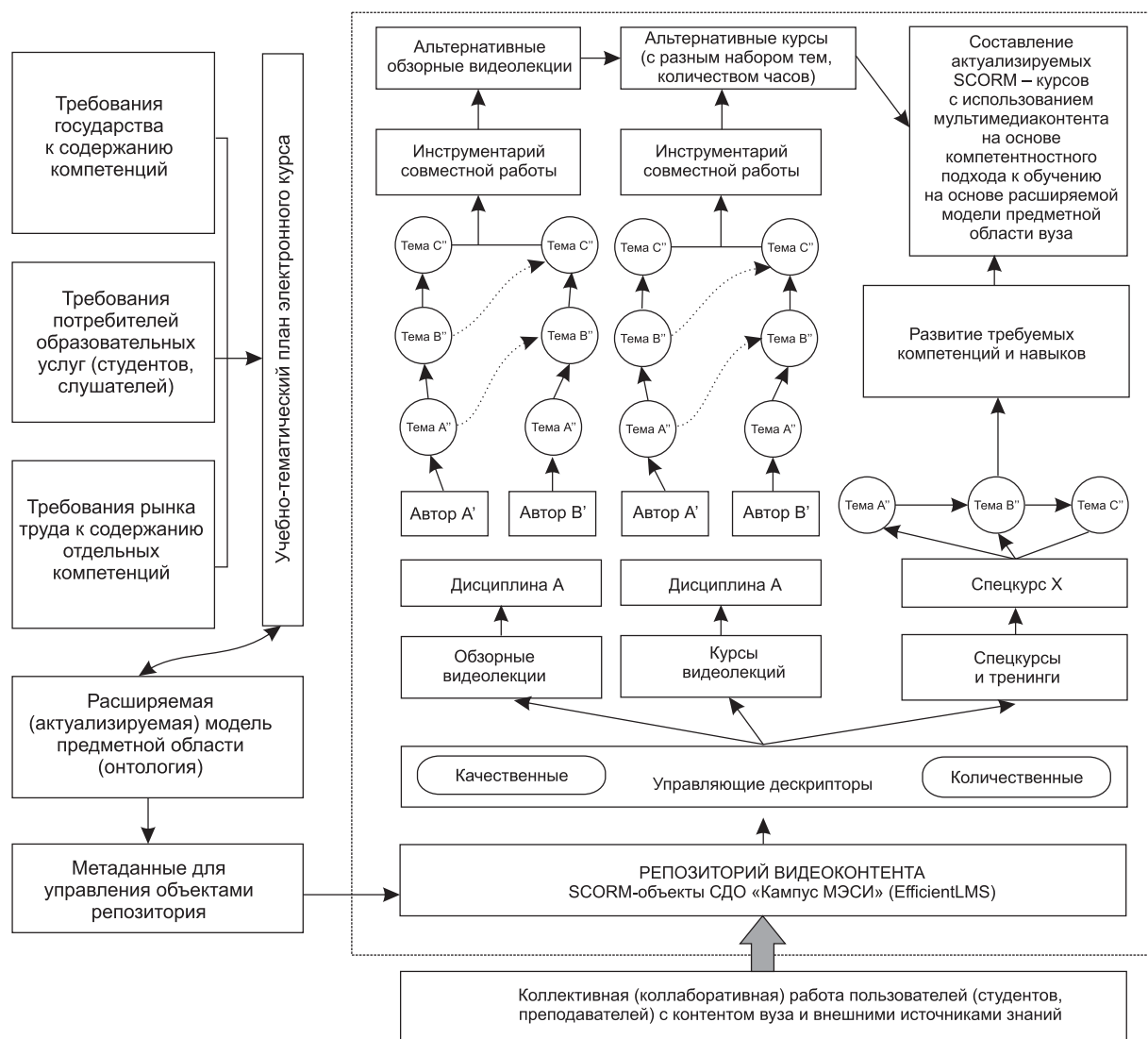


Рис. 5. Схема управления образовательным видеоконтентом вуза на основе компетентностного подхода

информационно-образовательной среды МЭСИ (Кампус МЭСИ), позволило объединить указанные методы с использованием модели предметной области и разделения репозитория на образовательные информационные ресурсы (ИР) и информационные запасы (ИЗ), которые потенциально могут использоваться при создании электронных курсов. Носители неформализованных знаний (студенты, преподаватели) определяют соответствие учебно-методического контента результатам современных исследований, доступных во внешних образовательных, информационных, научных и других источниках. При наличии несоответствий они могут обеспечивать актуализацию и развитие элементов электронных курсов вуза с использованием внешних источников знаний. Модель предметной области позволяет классифицировать, структурировать, интерпретировать ИР и ИЗ.

#### Реализация рассмотренных методов управления при актуализации видеоконтента

Для иллюстрации возможностей использования инструментальных средств совместной работы всех участников процесса обучения над совершенствовани-

ем учебно-методического контента вуза рассмотрим пример работы с мультимедиа-контентом в МЭСИ.

Современные средства совместной работы над текстовым учебно-методическим контентом обеспечивают высокую периодичность актуализации, при этом видеоконтент, как правило, обновляется гораздо реже, в результате чего появляются несоответствия между текстовыми и мультимедийными элементами электронных курсов. Изменяющиеся требования потребителей образовательных услуг (студентов, слушателей) и рынка труда (работодателей) к содержанию компетенций также требуют более гибкого подхода к актуализации всех элементов электронных курсов. Управление видеоконтентом при построении и актуализации специфично по сравнению с другими элементами электронных курсов. Проведенные опросы пользователей систематически выявляли несоответствие между текстовыми и мультимедийными элементами электронных курсов. Для этого несоответствия был предложен ряд изменений в организации управления учебно-методическим контентом и в структуре репозитория учебно-методических материалов МЭСИ.

Моделювання предметної області дозволило сформувати семантичну основу інструментарія створення і актуалізації всіх тематично пов'язаних об'єктів репозиторія навчально-методичного контенту. Примітливо, що СУЗ вуза модель предметної області в формі онтології дозволила скласти цілісне представлення у навчаючих і навчаємих про взаємозв'язки ключових понять від теоретичних до спеціальних дисциплін. Було забезпечено управління контентом з використанням онтологічно пов'язаних метаданих для цілеспрямованого розвитку необхідних компетенцій.

Тем не менше більш високі витрати на актуалізацію відеоконтенту вимагають більш чіткої декомпозиції об'єктів репозиторія (рис. 5). Можливості спільної роботи над відеоконтентом, реалізовані в інформаційних центрах дисциплін, дозволяють складати різні варіанти відеокурсів за дисциплінами за принципом альтернативності, виділеному при аналізі найкращих репозиторіїв як на рівні оглядових лекцій, так і в компетентнісній ланцюжці «теорія – практика – спецкурс – тренінг» [8].

Реалізація міжнародних технологічних стандартів SCORM в СДО «Кампус МЕСІ», повне впровадження їх в засоби розробки електронних курсів і використання управляючих метаданих для опису об'єктів репозиторія на основі моделі предметної області дозволять зменшити нормативні строки актуалізації відеоконтенту, підвищити якість навчально-методичного контенту, збільшити кількість зовнішніх споживачів освітніх послуг.

### Заключення

Реалізація компетентнісного підходу при моделюванні результатів навчання для управління контентом спрямована на забезпечення гнучкості, актуальності, якості при формуванні електронних курсів. Відеоконтент за своєю специфікою вимагає особливих підходів при розробці, використанні і регулярному оновленні. Найбільш ефективне управління навчальними відеоматеріалами досягається на основі декомпозиції його окремих тем. Використання тематичних метаданих, пов'язаних на основі моделі предметної області при управлінні відеооб'єктами в репозиторії, дозволяє вибудовувати тематичні послідовності для розвитку востребованих компетенцій як «комплексу індивідуальних характеристик спеціаліста, необхідних і достаточних для ефективного і гарантованого виконання його професійної діяльності в заданих умовах і на заданому рівні якості» [9].

Реалізація об'єктно-орієнтованого методу управління відеоконтентом, його тематична деком-

позиція дозволяють забезпечити підвищення якості відеоконтенту в результаті регулярної актуалізації з використанням засобів спільної роботи. Можливості об'єднання проєктного методу і методу розподілених ресурсів з використанням інструментальних засобів спільної роботи і технологій соціальних мереж дозволяють проводити цілеспрямоване розвиток відеоконтенту як елементу електронних курсів. Використання моделі предметної області як основи для генерації тематично пов'язаних метаданих, описуваних об'єктами репозиторія, спрямовано на підвищення ефективності управління навчальними відеоматеріалами і повномасштабну реалізацію компетентнісного підходу до управління знаннями.

### Список літератури

1. Appiah, A. Building Post Roads of a New Millennium / A. Appiah // Almanac, University of Pennsylvania. – 2007. – Vol. 53, № 34.
2. Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Республіці Беларусь на період до 2015 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://pravo.by/webnpa/text.asp?RN=C21001174>. – Дата доступу: 30.06.2011.
3. E-learning: A Global Strategic Business Report, 2008 [Electronic resource]. – Mode of access: URL: [http://www.strategyr.com/eLEARNING\\_Market\\_Report.asp](http://www.strategyr.com/eLEARNING_Market_Report.asp). – Date of access: 21.10.2010.
4. Un marcoteóricopara la economía del e-learning / T. Garrot [et al.] // Revista de Univesidad y Sociedad del Conocimiento. – Vol. 5, № 1. – S. 57–71.
5. Bianca, F. Granetto. Osservatorio SaaS/Cloud e OSS 2011: Trend diadozione. Webinar 28 Febbraio 2011. Матеріали вебінару від 28 лютого 2011 р. [Electronic resource] / F. Bianca. – Mode of access: URL: <http://www.gartner.com/it/content/1537000/1537016/granettowebinar28feb.pdf>. – Date of access: 30.06.2011.
6. The US Market for Learning Technology Products and Services: 2008–2013 Forecast and Analysis, Ambient Insight, LLC [Electronic resource]. – Mode of access: URL: [www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight\\_US\\_2008-2013\\_LearningTechnologyMarket\\_ExecutiveOverview.pdf](http://www.ambientinsight.com/Resources/Documents/AmbientInsight_US_2008-2013_LearningTechnologyMarket_ExecutiveOverview.pdf). – Date of access: 21.10.2010.
7. Горбачёв, Н. Н. Инструментальный комплекс управления динамической публикацией образовательных информационных ресурсов / Н. Н. Горбачёв, А. С. Гринберг // Открытое образование. – 2009. – № 3. – С. 34–43.
8. Горбачёв, Н. Н. University Knowledge Domain Application for Educational Content Updating / Н. Н. Горбачёв, А. С. Гринберг // Экономика, статистика, информатика. Вестник УМО. – 2010. – № 3. – С. 141–147.
9. Горбачёв, Н. Н. Методы регулярного обновления мультимедийного контента вуза на основе компетентного подхода к обучению / Н. Н. Горбачёв, Н. С. Мальченко, С. Н. Мальченко // Экономика. Налоги. Право. – 2011. – № 2. – С. 184–190.
10. Стеганцев, А. В. Компетентный подход: от профессионального образования к образованию профессионалов [Електронний ресурс] / А. В. Стеганцев. – Режим доступу: URL: [http://www.stiogantsev.ru/st/biz\\_komp-podhod.html](http://www.stiogantsev.ru/st/biz_komp-podhod.html). – Дата доступу: 21.06.2011.